SMARTDRIVE MASTER SYSTEM

GESTION ELECTRONIQUE DE LA TRANSMISSION HYDROSTATIQUE

C A T A L O G U E T E C H N I Q U E

POCLAIN HYDRAULICS

Poclain Driving Values for the Future

Mode d'emploi :
Ce document s'adresse aux constructeurs des machines qui intègrent les produits Poclain Hydraulics. Il décrit les caractéristiques techniques des produits Poclain Hydraulics et en spécifie les conditions d'installation qui permettent d'assurer leur fonctionnement optimal.
Ce document inclut des remarques importantes concernant la sécurité. Elles sont mentionnées de la manière suivante :

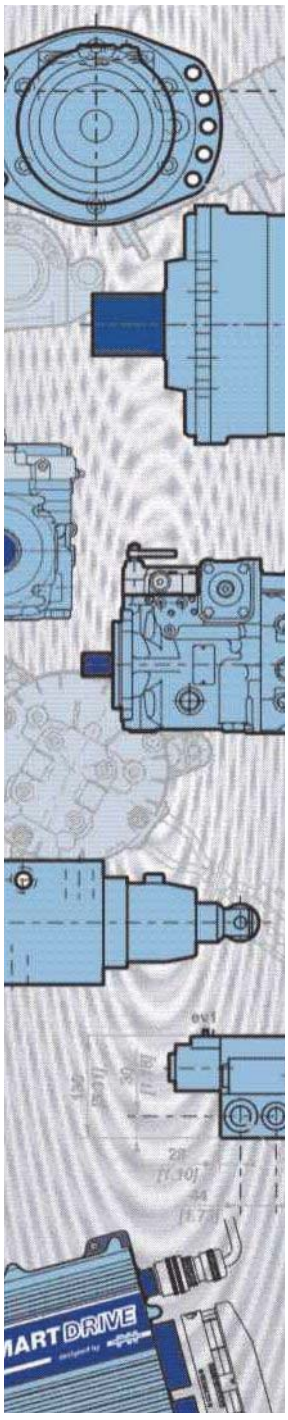
	Remarque de sécurité.

Ce document inclut également des instructions essentielles au fonctionnement du produit ainsi que des informations générales. Elles sont mentionnées de la manière suivante :

	Instruction essentielle.
	Information générale.
	Information concernant le code commercial.Information concernant le code commercial.
	Masse du composant sans huile.
	Volume d'huile.
	Unités.
	Couple de serrage.
	Vis.
	Information à l'attention du personnel Poclain Hydraulics.

Nous rappelons que les vues projetées figurant sur ce document sont réalisées dans le système métrique.
Les cotations sur les dessins sont exprimées en mm, ainsi qu'en inch (cotation en italique, entre crochets).

SOMMAIRE



CARACTÉRISTIQUES **4**

Préambule 4
Principe de fonctionnement 5
Caractéristiques principales du système 6
Description des fonctions 7

ACCESSOIRES **11**

Calculateur SmartDrive™ 11
Caractéristiques des entrées / sorties 13
Connecteur de communication 14
Câble de communication SmartDrive™ 15
Connecteur principal 56 points 16
Câble SmartDrive™ Master 18
Identification du SmartDrive™ Master 19
Liste des composants du SmartDrive™ Master System 20

INSTALLATION **23**

Diagnostic premier niveau 27
Annexe 28

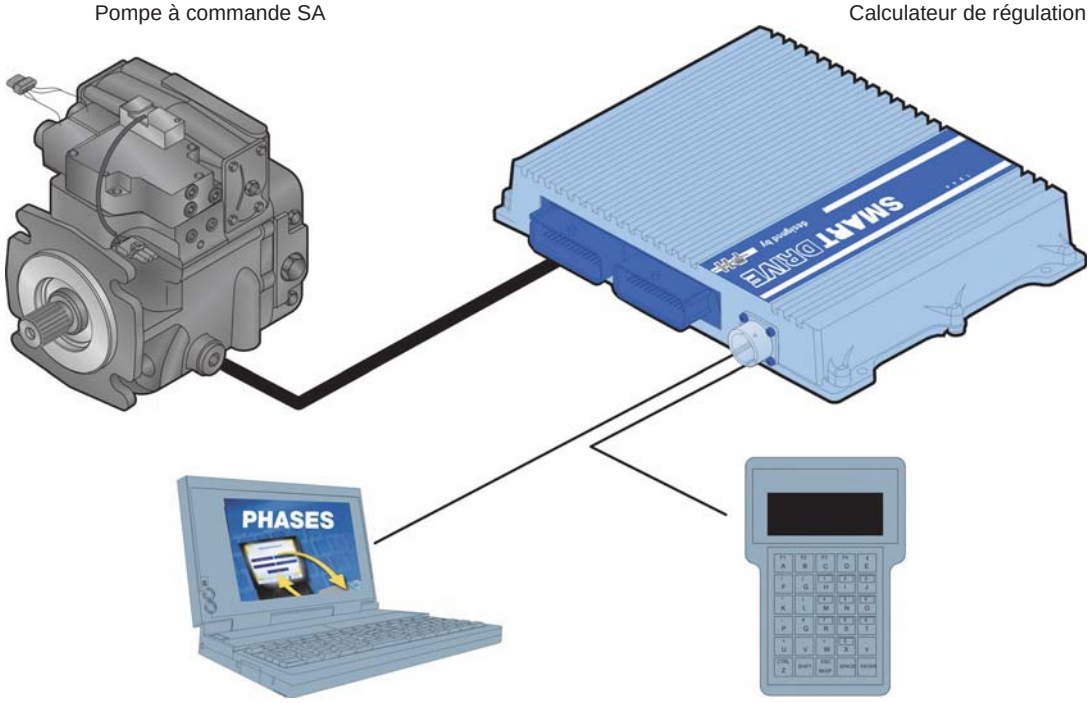
PRÉAMBULE

Poclain Hydraulics a créé et développé **SmartDrive^{TM} Master System**, système qui simplifie et optimise le fonctionnement des transmissions hydrostatiques des engins mobiles.
Il est constitué d'un ordinateur qui régule le fonctionnement des composants de la transmission hydrostatique (moteur thermique, pompe hydraulique de translation, moteurs hydrauliques, freins) par l'intermédiaire de capteurs et d'actionneurs.
Le logiciel embarqué calcule la vitesse de translation de la machine en fonction de la consigne chauffeur et des rampes d'accélération et décélération programmées. Ces rampes, qui font partie des nombreux paramètres permettant de personnaliser le comportement de la machine, déterminent la nervosité et la progressivité du véhicule.
L'association de la souplesse de l'électronique à la puissance de l'hydraulique en fait un système adaptable et paramétrable à tous les styles de conduites.

Eléments constituant le système :

Pompe à commande SA

Calculateur de régulation



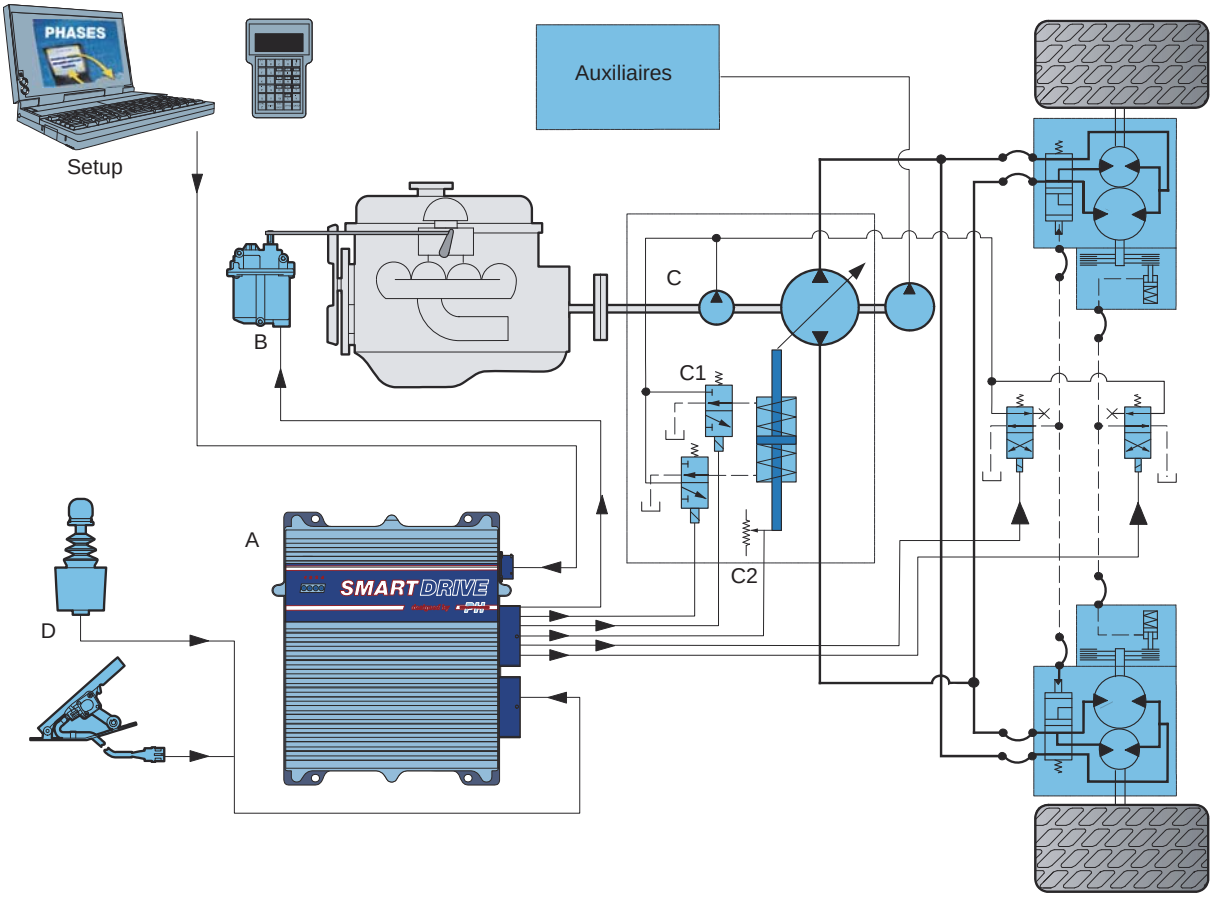
Paramétrage / calibration / diagnostic assisté par ordinateur

Terminal à main (HHT)

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le calculateur **SD Master** régule le fonctionnement des organes de la transmission (pompes hydrauliques, moteur thermique, moteurs hydrauliques, frein) par l'intermédiaire de capteurs et d'actionneurs. Il permet ainsi de gérer l'ensemble de la transmission en proposant différents modes de conduite adaptés au véhicule et à son conducteur, de maîtriser le freinage, et d'offrir de multiples points de contrôle des composants de la transmission.

Schéma de principe avec la gestion de deux moteurs bi-cylindrée



Il est composé de :

A. Un ordinateur de régulation spécifique au système de contrôle de la transmission,

B. Un actionneur thermique pilotant le moteur thermique si celui-ci ne dispose pas de liaison CAN,

C. Une ou deux pompes à commande SA, équipée de solénoïdes de contrôle de cylindrée C1, d'un potentiomètre de recopie (position du plateau) C2, d'un capteur tachymétrique et d'un capteur de pression 500 bar,

D. Un joystick ou une pédale, commutateur de sélection des modes, voyant de défaut, voyant de stop, afficheur tachymétrique…

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU SYSTÈME

Description	Caractéristiques
Tension d'alimentation	12 V DC 24 V DC
Pression maximale du circuit hydraulique	450 bar *[6500 PSI]*
Sévérité d'application	Moyenne et haute pression (medium - heavy duty)
Température d'utilisation	- 25 °C à 70 °C *[- 13 °F to 158 °F]*

Fonctions

Elles sont spécifiques à chaque application.

De manière générale, le système offre :

• Contrôle de la transmission hydrostatique : changement de cylindrée automatique, régulation de la vitesse de rotation du moteur thermique, limitation de puissance, anti-calage…
• Gestion du freinage
• Blocage différentiel essieu avant / arrière
• Signalisation
• Régulation de vitesse (cruise control)
• Gestion des modes dégradés

Liste non exhaustive des paramètres

Les paramètres sont réglables en fonction de chaque application, par le logiciel PHASES ou par le terminal portable HHT. Ils peuvent être soumis à une autorisation d'accès particulière.

Ils qualifient :

• la pompe (seuil de cylindrée pour passage de la 1ère cylindrée à la 2ème ; cylindrée maximum autorisée pour la pompe N° 1)
• le moteur thermique (vitesse, ..)
• les moteurs hydrauliques (cylindrée)
• les valves de freinage (pression de freinage dynamique au repos)
• les capteurs (seuil de détection de pression de freinage d'urgence…)
• la fonction Cruise control
• la conduite automotive…

DESCRIPTION DES FONCTIONS

Modes de conduite

Dans le cadre d'une machine agricole, le conducteur peut disposer en standard de deux configurations de fonctionnement :

[Mode Route]

La conduite est de type **automotive** selon le principe d'une boîte de vitesses automatique. Le rapport de transmission est établi de façon automatique en gérant le régime du moteur thermique, la cylindrée de pompe et la cylindrée des moteurs hydrauliques. Le régime du moteur thermique est alors lié à la vitesse du véhicule, ce qui permet de réduire la pollution et la consommation de carburant.

[Mode Travail]

Le régime du moteur thermique est constant, les outils auxiliaires utilisent une grande partie de sa puissance.

Il est possible de définir d'autres modes, selon la nature du travail à effectuer ou suivant les conditions environnantes.

Ainsi les paramètres définissant la translation peuvent être différents d'un **[Mode Travail]** à un autre. Le cahier des charges fonctionnel de la transmission du véhicule établit ces paramètres.

Le passage d'un mode à l'autre se fait sous différentes conditions de sécurité gérées par le calculateur **SmartDrive™ Master** : par exemple, le passage en **[Mode Route]** d'un pulvérisateur ne pourra se faire que si les rampes de pulvérisation sont repliées.

Pour une application de type chariot élévateur, on pourra distinguer d'autres modes de conduites :

- **[Mode 1]** : pour caristes débutants : la conduite est sécurisée (vitesse max. limitée, accélération progresssive, …).
- **[Mode 3]** : pour caristes confirmés : la conduite est plus nerveuse et réactive (accélération rapide).
- **[Mode inching]** : l'utilisation simultanée de la pédale de frein et de la pédale d'accélérateur produit un effet d'inching (embrayage hydraulique permettant un déplacement lent indépendant du régime du moteur thermique).

Contrôle de la transmission de la machine

Changement de cylindrée automatique

Une transmission **SmartDrive™ Master System** fait varier la vitesse de façon continue.
En fonction des consignes d'accélération ou de freinage émises par le conducteur, le changement de cylindrée des moteurs hydrauliques a lieu sans à-coup grâce au contrôle simultané de la cylindrée de la pompe et du changement de cylindrée des moteurs.
Ainsi, puisque tout se fait de façon quasi-automatique, le conducteur peut se concentrer sur des tâches à plus forte valeur ajoutée telles que les fonctions utiles de la machine, notamment la gestion des outils.

Gestion de la vitesse de rotation du moteur thermique

Le calculateur **SmartDrive™ Master** peut gérer intégralement le moteur thermique de deux manières :
- soit par l'actionneur
- soit par Bus CAN

Le calculateur optimise la vitesse de rotation du moteur thermique en fonction du niveau de puissance exigé.

Fonction anti-calage

En **[Mode Travail]**, cette fonction permet de diminuer la cylindrée de la pompe pour éviter le calage du moteur thermique si la puissance nécessaire à la transmission hydrostatique devient supérieure à la puissance disponible du moteur thermique.

Limitation de puissance de translation

Les machines agricoles ont des moteurs thermiques en général surdimensionnés par rapport aux besoins de la translation afin de fournir la puissance nécessaire aux outils embarqués en **[Mode Travail]**.
En **[Mode Route]**, sans protection, toute la puissance du thermique est alors disponible. La limitation de puissance intégrée dans une transmission contrôlée par un **SmartDrive™ Master System** permet donc de protéger la transmission hydrostatique contre les surpuissances éventuelles, dont les dommages peuvent être irréversibles sur le long terme.

Détection de pollution du fluide dans la pompe

Le calculateur **SmartDrive™ Master** est capable de détecter une éventuelle pollution de l'huile de la servocommande de la pompe, grâce à un potentiomètre permettant de connaître la position du plateau came de la pompe. Cet élément sécurise donc les dysfonctionnements de changement de cylindrée de pompe.

Gestion du freinage

Frein de service (dynamique)

La pédale de freinage permet de :
• freiner mécaniquement,
• réduire la cylindrée de la pompe via le calculateur **SmartDrive™ Master**.

Le système de freinage est du type **freinage combiné**, c'est à dire que le couple de freinage mécanique s'additionne avec celui de la transmission hydrostatique (réduction de cylindrée de pompe).
Le **SmartDrive™ Master System** gère la réduction de cylindrée de la pompe et les cylindrées des moteurs hydrauliques en tenant compte du niveau de freinage mécanique, afin que la transmission hydrostatique évite un éventuel blocage des roues.

Frein de stationnement

Le frein de stationnement est maintenu par un effort mécanique issu de ressorts.
Pour désactiver ce frein, le conducteur agit soit sur un commutateur, soit sur un levier, soit une commande au pied. Dès lors, ces composants envoient une pression vers les pistons de frein qui annulent les efforts mécaniques des ressorts.

Arrêt d'urgence

Dans le cas d'un arrêt d'urgence en agissant sur le commutateur de frein de stationnement, les freins de stationnement à action mécanique s'enclenchent, ainsi que le freinage hydrostatique à travers une rampe de cylindrée de pompe gérée par le **SmartDrive™ Master System**.

Blocage de différentiel train avant / arrière

Cette fonction est disponible pour une transmission équipée de quatre moteurs hydrauliques et d'une pompe tandem PW.
En **[Mode Travail]**, elle permet d'isoler les circuits hydrauliques de chaque essieu avant et arrière à l'aide d'une électrovalve.

Régulation de vitesse ou "Cruise control"

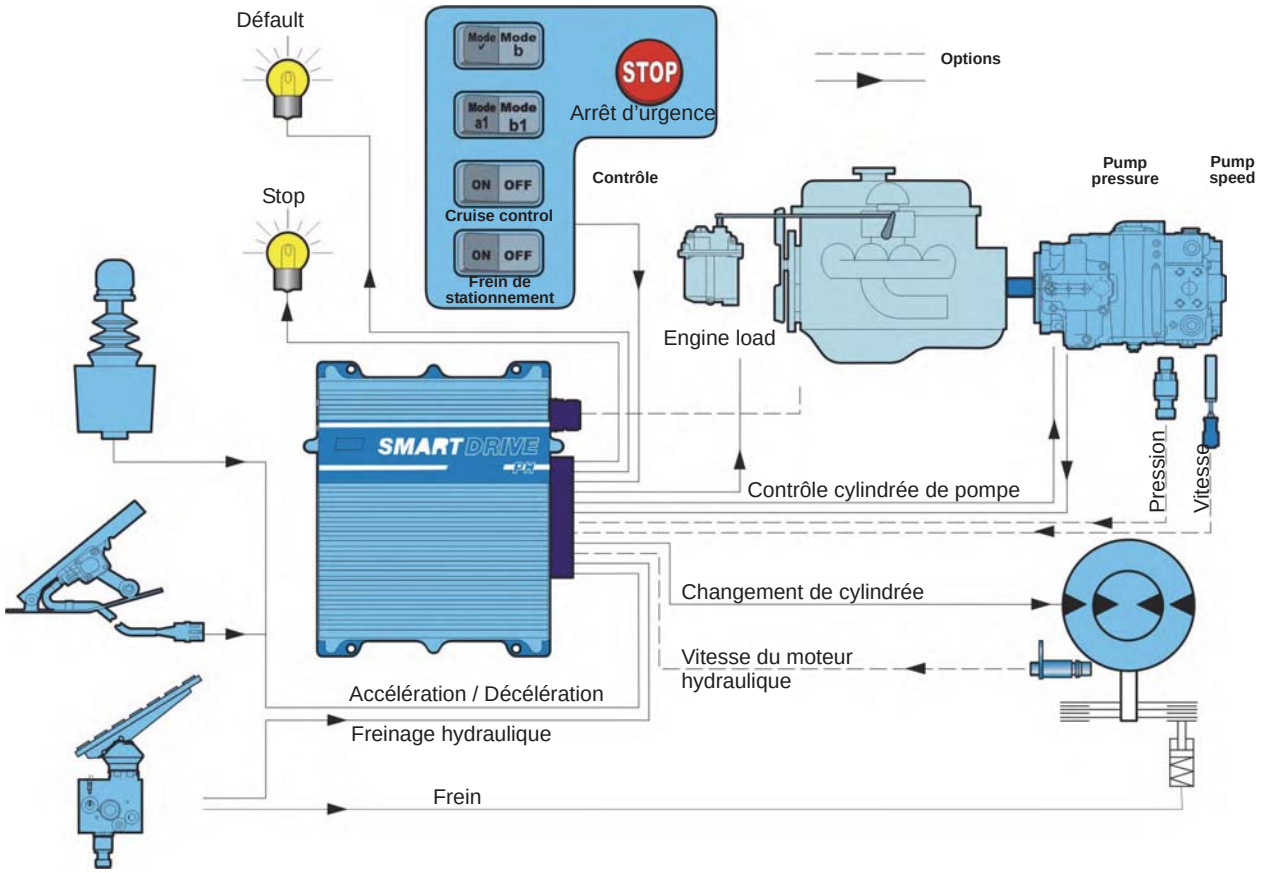
Pour l'utilisation en travail de la machine, le conducteur peut avoir besoin d'une vitesse de translation constante régulée. Deux ergonomies sont possibles :

1 - L'opérateur active un bouton poussoir activant la fonction " Cruise Control ".
A ce moment, la vitesse de déplacement de la machine est prise comme référence. Le calculateur agit sur la consigne de cylindrée de pompe afin d'assurer la vitesse souhaitée. La fonction "Cruise Control" est désactivée en agissant soit sur la pédale de frein ou sur un bouton.

2 - Le conducteur affiche via des boutons poussoirs la vitesse max. à atteindre cette fonction de " Cruise Control ".
Le reste du principe de fonctionnement est identique au 1er cas.
La vitesse max. programmée sera alors atteinte pour le de la pleine course du joystick (levier de commande de cylindrée de pompe).

Vitesse constante avec commande combinée des auxiliaires

En **[Mode Travail]**, la vitesse de translation de la machine reste constante malgré l'accélération du moteur thermique nécessaire pour les fonctions auxiliaires.
L'opérateur, libéré du contrôle de la vitesse, peut se concentrer sur les tâches à plus haute valeur ajoutée.



Exemple de poste de conduite et types d'information transmises au SmartDrive™ Master

Signalisation

Le calculateur gère les signalisations (freinage, feux de recul, bip sonore, …) suivant l'état de la translation.

Gestion des modes dégradés

Selon les défauts éventuels de la transmission, différents fonctionnements en mode dégradé sont possibles afin de permettre une translation minimale.
Ces modes dégradés peuvent être définis, pour certains, en accord avec le constructeur.

Communication Bus CAN

Le calculateur offre une interface CAN de type standard 2.0A ou étendu 2.0B.
Connecté au réseau CAN de la machine, le calculateur **SmartDrive™ Master** peut donc :
• Recevoir des messages (consigne moteur thermique, joystick, sélecteurs, …)
• Emettre des messages (signalisations, voyant de défaut, message d'erreur, …)

La customisation CAN requiert un travail important de configuration en fonction de la complexité de l'architecture CAN de chaque constructeur.
Veuillez consulter votre ingénieur commercial POCLAIN HYDRAULICS.

CALCULATEUR SMARTDRIVE™

Désignation commerciale	Boîtier nu **SD Off-Road**	Boîtier nu **SD Master**	Boîtier nu **SD Premier**
Code article		001142254F	

Caractéristiques			
Matière	Aluminium		
Masse	1.850 kg *[4.07 lb]*		
Température d'utilisation	-25 °C à 70 °C *[-13 °F à 158 °F]*		
Fixation	4 x Ø 7 mm *4 x [0.28 dia.]*		
Indice de protection du calculateur avec ses connecteurs montés	IP 65		
Alimentation	12 V DC - 24 V DC		
Intensité	8 A	14A	20A
Protection électrique	Surtension, Inversion de polarité		
Microprocesseur	16 bits		
Fréquence du microprocesseur	20 MHz		
Paramètre du calculateur	par PC ou par terminal de paramétrage HHT		
Compatibilité électromagnétique	·CISPR 25 : mesure des émissions conduites et rayonnées. ·NF R 13-004 : susceptibilité aux rayonnements d'un champ électrique. ·ISO 7637 : immunité aux surtensions transitoires. ·ISO/CD 10605 : immunité aux décharges électrostatiques ·marquage e (Directive 2009/19/CE)		

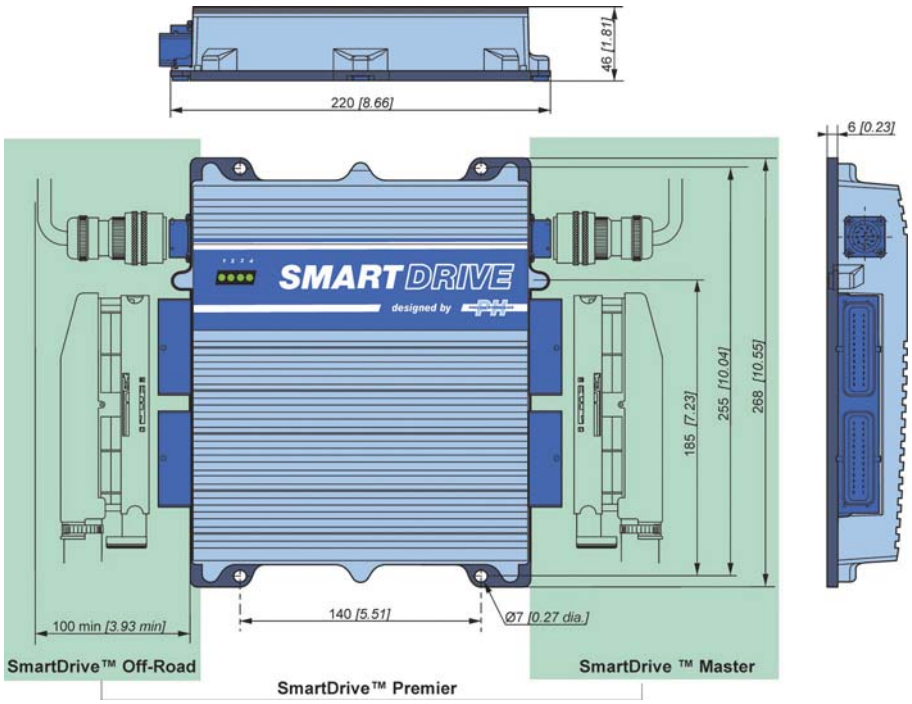
Logiciels associés

Le programme de contrôle est adapté en fonction de chaque utilisation. Il peut être customisé pour chaque application, c'est pourquoi nous n'indiquons ni de désignation commerciale, ni de code article pour ce logiciel.
Pour de plus amples renseignements, consulter votre ingénieur commercial Poclain Hydraulics.

Paramétrage

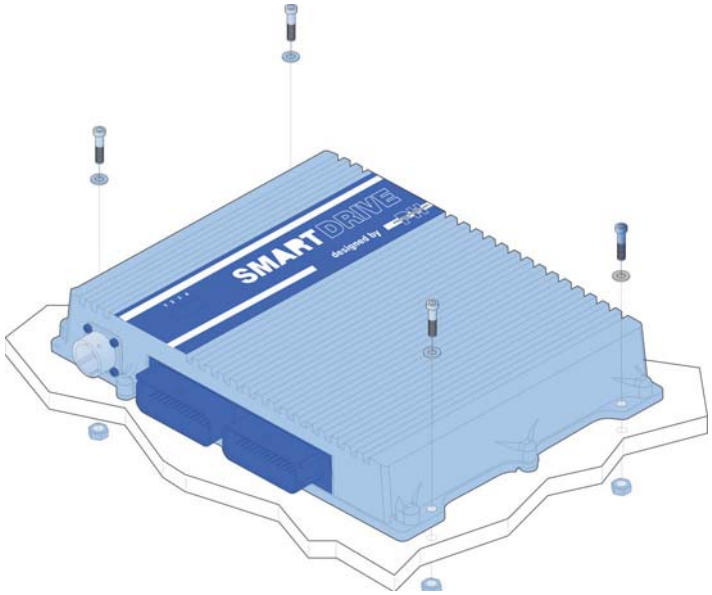
Le système est paramétrable soit par un terminal portable dédié, soit par une application appelée PHASES™, fonctionnant sur PC.

Encombrement du calculateur SmartDrive™ Premier



Installation

Fixation sur châssis



	Quantité	Classe	N.m *[lb.ft]* ± 10 **%**
M 6	4	8.8	10±1 *[7.37±0.73]*

Raccordements électriques

Connecteur communication	COM-SD-CONNECTOR-PLUG
Connecteur principal	KIT-CONNECTOR-MAIN-SD

Câble SmartDrive™ Master (1 m)	CABLE-SD-MASTER-56-1000
Câble SmartDrive™ Master (5 m)	CABLE-SD-MASTER-56-5000
Câble de communication (1 m)	COM-CABLE-SD-1000
Câble de communication (5 m)	COM-CABLE-SD-5000

Lors du câblage, vérifier que les fils ne puissent être ni sectionnés, ni arrachés lors du fonctionnement et du déplacement de la machine.

CARACTÉRISTIQUES DES ENTRÉES / SORTIES

Entrées digitales tout ou rien (x 11)		
Les capteurs lus sont de type NPN.		
Description	**Min.**	**Max.**
Courant max. pour les entrées digitales du pressostat(pin 5, 6, 7 du connecteur du SmartDrive Master)	-	54 mA
Courant max. pour les autres entrées digitales	-	12 mA

Entrées analogiques (x 8)		
Description	**Min.**	**Max.**
Plage de lecture	0 V	5 V
Précision	-	1 %
Impédance de l'entrée	100 kΩ	

Entrées fréquences (x 1)		
Les capteurs lus peuvent être du type NPN et PUSH/PULL.		
Description	**Min.**	**Max.**
Plage de lecture	0 Hz	1,5 kHz
Tension max. pour un état bas	-	1,5 V
Tension mini. pour un état haut	8 V	-

Entrées fréquence différentielles (x 1)		
Les capteurs lus peuvent être de type PUSH/PULL ou de réluctance variable. Pour les capteurs de type PUSH/PULL seul Freq (+) doit être connecté.		
Description	**Min.**	**Max.**
Plage de lecture	0 Hz	8,5 kHz
Tension max. pour un état bas pour les capteurs PUSH/PULL	-	1,5 V
Tension mini. pour un état haut pour les capteurs PUSH/PULL	8V	-
Tension mini. pic à pic pour les capteurs à réluctance variable	500 mV	-

Sorties logiques (x 9)		
Description	**Min.**	**Max.**
Courant max.	-	0,5 A sous 12 V 0,25 A sous 24 V
Tension de sortie	Vbat - 1 V	Vbat

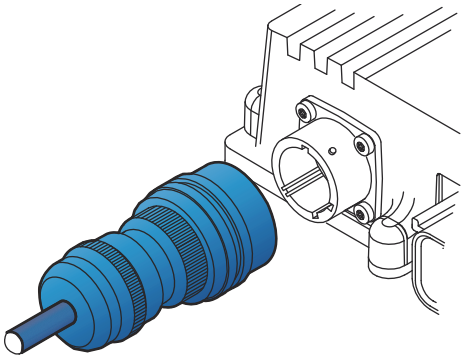
Sorties PWM dédiée aux pompes à commande SA (x 2)		
Description	**Min.**	**Max.**
Courant max.	-	2,4 A sous 12 V 1,2 A sous 24 V
Fréquence de PWM	-	10 kHz

Sortie pont en H (x 1)		
Description	**Min.**	**Max.**
Courant max.	-	3 A
Tension de sortie max.	-	Vbat
Fréquence de PWM	61 Hz	300 Hz

Alimentation 5V capteurs		
Description	**Min.**	**Max.**
Courant max.	-	200 mA
Tension de sortie	4,90 V	5,10 V

Alimentation 12V capteurs		
Description	**Min.**	**Max.**
Courant max.	-	200 mA
Tension de sortie si Vbat > 13,25 V	11,50 V	12,50 V
Tension de sortie si Vbat < 13,25 V	Vbat - 0,75 V	

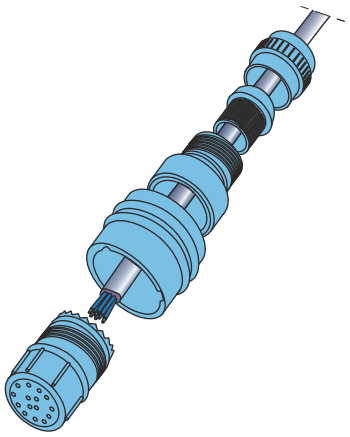
CONNECTEUR DE COMMUNICATION



Désignation commerciale	KIT CONNECTEUR COM SD LT	
Code article	007142204Q	
Caractéristiques		
Composants	Connecteur à baïonnettes 14 contacts Diamètre du câble : 4.5 - 12 *[0.15 - 0.47]*	
Câble de communication		
	Avec un PC	Pour le terminal à main HHT
Désignation commerciale	CABLE SD PC LT	CABLE SD HHT LT

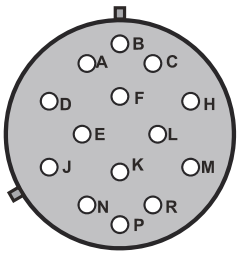
Montage du connecteur

1. Dévisser les sous-ensembles du connecteur.
   Passer le câble au travers des éléments de fixation.
2. Dénuder les fils sur une longueur de 5 mm *[0.19 in]*.
   Souder les fils sur les broches comformément au tableau ci-dessous.
3. Remonter le connecteur en vissant les éléments de fixation les uns sur les autres.



PIN	J1	Fonction à réaliser	Section des fils mm²
A	NC	Non connecté	
B	NC	Non connecté	
C	NC	Non connecté	
D	NC	Non connecté	
E	CANL	Signal CAN Low	0.22
F	CANL	Signal CAN Low	0.22
H	NC	Non connecté	
J	NC	Non connecté	
K	CANH_120	Connexion pour terminaison CAN 120 Ù	0.22
L	NC	Non connecté	
M	CANH	Signal CAN High	0.22
N	CANH	Signal CAN High	0.22
P	GND	Masse	0.22
R	GND	Masse	0.22

Vue côté calculateur

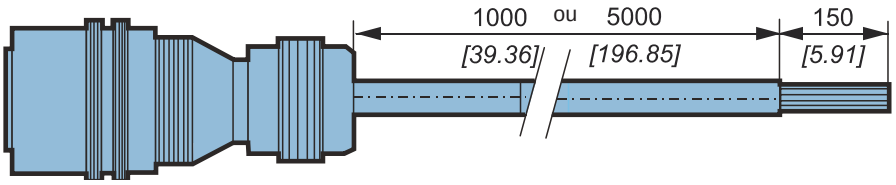


Relier K à E ou F permet d'activer une résistance de terminaison de 120 Ù.

CÂBLE DE COMMUNICATION SMARTDRIVE™

Désignation commerciale	COM-CABLE-SD-1000	COM-CABLE-SD-5000
Code article	A20360F	A20361G
Fonction	Raccorde la communication des calculateurs Smart Drive™ au reste du câblage de la machine.	
Compatibilité	Transmissions gérées par un calculateur Smart Drive™.	
Caractéristiques		
Longueur du câble	1m	5m
Nature du câble	PVC	
Nombre de conducteurs	14	
Sections des fils	0.22mm^2	

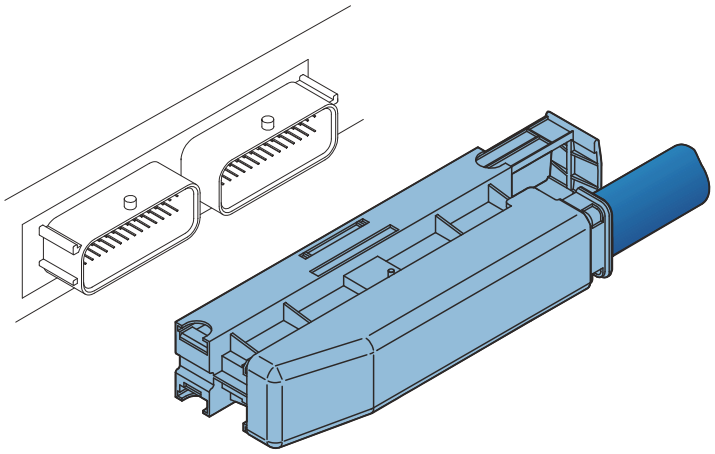
Encombrement



Câblage électrique

Broche	Fil
A	Blanc
B	Marron
C	Vert
D	Jaune
E	Gris
F	Rose
H	Bleu
J	Rouge
K	Noir
L	Violet
M	Gris/Rose
N	Rouge/Bleu
P	Blanc/Vert
R	Marron/Vert

CONNECTEUR PRINCIPAL 56 POINTS



Désignation commerciale	KIT CONNECTEUR MAIN SD
Code article	007142203P

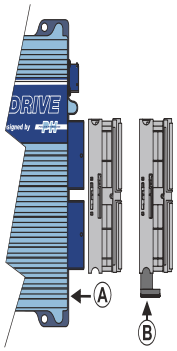
Caractéristiques	
Composants	Connecteurs : 211PC562S0008 Poussoir de blocage : 211A567007 Couvercle de protection : 211A560008 Contacts : 211CC2S1120 (x60) Obturateur (quand un contact n'est pas utilisé) : 210A015019 (x60)
Indice de protection	IP 68
Section des fils	0.35 à 2 mm² *[0.0005 à 0.003 in²]*

Montage du connecteur principal

Position du verrou sur le bloc

Positionner le bloc noir seul sur le connecteur du boîtier électronique.

A. Repérer sa position puis le séparer du boîtier.

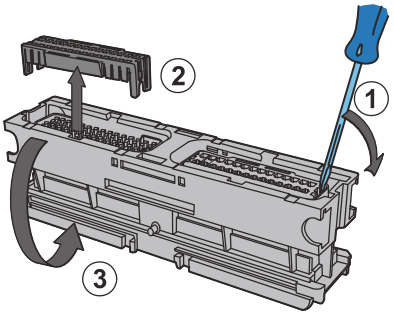


Insérer le dispositif de verrouillage violet dans le bloc, de bas en haut, jusqu'au clic.

B. Le câble devra sortir du coté du verrou.

Montage du connecteur

1. Déclipser les 2 supports jaunes.
2. Extraire ces supports.



3. Retouner le bloc.

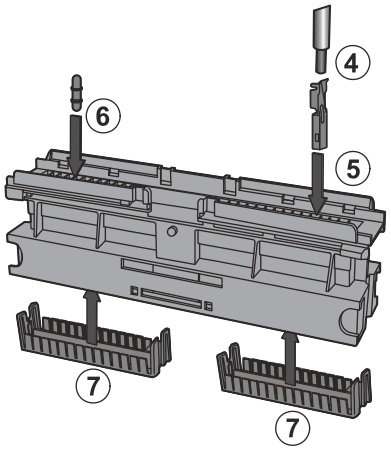
Montage du connecteur principal

Dénuder le fil sur 4 mm.

4. Sertir chaque conducteur sur sa cosse avec la pince FCI211S005.

Insérer chaque cosse dans le connecteur conformément au schéma électrique en annexe.
En cas d'erreur, utiliser l'outil d'extraction 2105048 pour désenficher la
5. cosse.

6. Insérer les bouchons vert dans les orifices libres du connecteur.

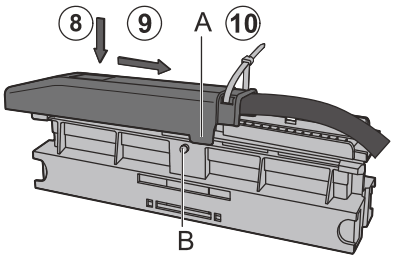


7. Clipser les 2 supports jaunes.

Positionner le capot et le descendre.

8. L'ergot du capot (A) doit se trouver à la droite de l'ergot du bloc (B).

9. Verrouiller en tirant jusqu'au clic.

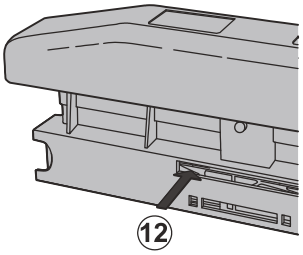


10. Fixer le câble avec un serre câble.

Démontage du verrouillage

12. Pour retirer le dispositif de verrouillage violet, appuyer comme indiqué.

13. Tirer partiellement le dispositif de verrouillage.

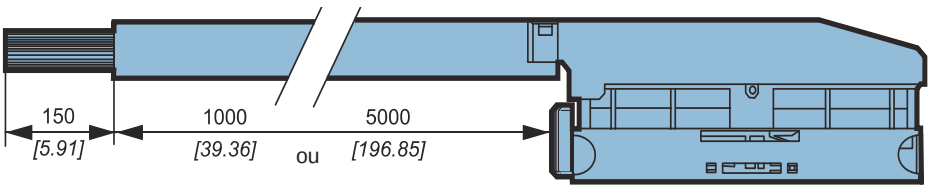


Recommencer le point 12 sur l'autre face et tirer complètement le dispositif
14. de verrouillage.

CÂBLE SMARTDRIVE™ MASTER

Désignation commerciale	CABLE-SD-MASTER-56-1000	CABLE-SD-MASTER-56-5000
Code article	A20309A	A20310B
Fonction	Raccorde un calculateur Smart Drive™ Master ou Smart Drive™ Premier (J1) au reste du câblage de la machine.	
Compatibilité	Transmissions gérées par un calculateur Smart Drive™ Master ou Smart Drive™ Premier.	
Caractéristiques		
Longueur du câble	1m	5m
Nature du câble	PVC	
Nombre de conducteurs	56	
Sections des fils	$1mm^2$	

Encombrement

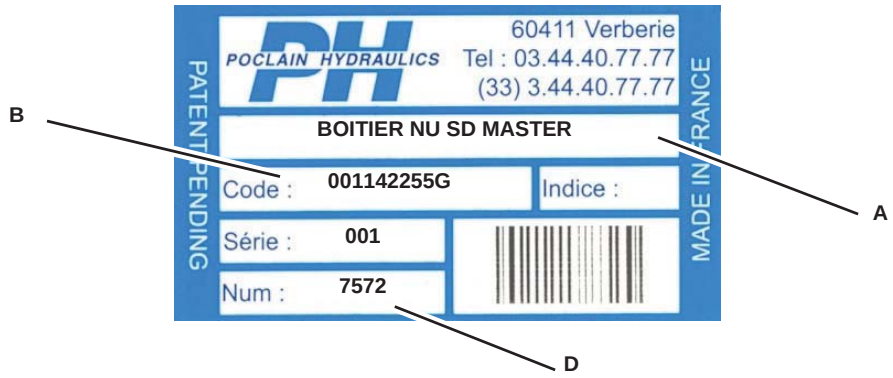


Câblage électrique

Les fils du câble sont numérotés.

Broche	Fil
1	1
2	2
3	3
⋮	⋮
55	55
56	vert/jaune

IDENTIFICATION DU SMARTDRIVE™ MASTER



A : Code commercial :
Ex : BOITIER NU SD MASTER
B : Code (Code Article) :
Ex : 001142255G
D : Num (Numéro d'ordre chronologique) :
Ex : 7572

Le Code article et le numéro d'ordre doivent être indiqués pour toute commande de pièces de rechange.

Seuls le calculateur et les valves sont identifiés par cette plaque.

Les caractéristiques dimensionnelles des éléments décrits dans cette documentation, le principe de fonctionnement ainsi que le chapitre CEM sont définis dans la brochure caractéristiques.

LISTE DES COMPOSANTS DU SMARTDRIVE™ MASTER SYSTEM

Calculateur et sa connectique

	Désignation commerciale	Code Article		
Calculateur de régulation	BOITIER SD Master	001142254F	☐	
Connecteur principal	KIT CONNECTEUR MAIN SD	007142203P	☐	x1
Câble SmartDrive™ Master (1 m)	CABLE-SD-MASTER-56-1000	A20309A	☐	
Câble SmartDrive™ Master (5 m)	CABLE-SD-MASTER-56-5000	A20310B	☐	
Connecteur de communication	KIT CONNECTEUR COM SD LT	007142204Q	☐	x1
Câble de communication (1 m)	COM-CABLE-SD-1000	A20360F	☐	
Câble de communication (5 m)	COM-CABLE-SD-5000	A20361G	☐	
Ensemble des connecteurs	Kit connecteur SD Master	007142230T	☐	
Câble CAN	CABLE DE COMMUNICATION Y SD	006142217X	☐	

Paramétrage

	Désignation commerciale	Code Article	
Logiciel de contrôle (incluant SD PC LT wiring)	Pack PHASES Master	005142206E	☐
Câble	CABLE SD PC LT	006142212S	☐
Terminal de paramétrage	TERMINAL EQ. ST2000	005142202A	☐
Câble	CABLE SD HHT LT	006142213T	☐

Environnement pompe à commande SA

	Désignation commerciale	Code Article		
Pompe à commande SA	VOIR BROCHURE n°677777500L		☐	
Connecteur potentiomètre de recopie	KIT CONNECT. CAPT. CDE SA	007142212Z	☐	x3
Connecteur capteur tachymétrique	KIT CONNECT. CAPT. TACHY	007142215C	☐	x1
Connecteur solénoïde	KIT CONNECT CDE SA	007142211X	☐	x1

Auxiliaires

	Désignation commerciale	Code Article	
Capteur de pression 600 bar - raccord 1/4G	CAPT PRES 600b MH2 G 1/4”	003241171M	☐
Capteur de pression 160 bar - raccord 1/4G	CAPT PRES 160b MH2 G 1/4”	003241164E	☐
Capteur de pression 600 bar - raccord 9/16	CAPT PRES 600b MH2 9/16”	003241170L	☐
Capteur de pression 160 bar - raccord M10	CAPT PRES 160b MH2 M10	003241167H	☐

Eléments de commande

	Désignation commerciale	Code Article	
Pédale suspendue	ELECTRIC-VERTICAL-PEDAL	A13540S	☐
Connecteur pour pédale suspendue	KIT CONNECT CAPT CDE SA	007142212Z	☐
Pédale au plancher (fourni avec le connecteur)	ELEC-HORIZ-PEDAL-30°-DUAL	A50838J	☐
Joystick (fourni avec le connecteur)	JOYSTICK-35°-HANDLE-LOCK	003442799X	☐
Capteur de position rotatif	ANGULAR-SENSOR-CABLE-MP-WP	A13534L	☐
Connecteur de capteur de virage	KIT CONNECTEUR CAPTEUR DE VIRAGE	007142222K	☐
Capteur de position linéaire	POTENTIOMETRE LINEAIRE ML10	003241108T	☐

Environnement du moteur thermique

	Désignation commerciale	Code Article	
Actionneur thermique 12V	ACTIONNEUR E GAS 12V	005743902W	☐
Actionneur thermique 24V	ACTIONNEUR E GAS 24V	005743901V	☐
Connecteur actionneur	KIT CONNECTEUR ACTIONNEUR	007142219G	☐ x1

Environnement du moteur hydraulique

	Désignation commerciale	Code Article	
Capteur de vitesse	T4 SENSOR 12-44	A22082C	☐
	T4 SENSOR 12-53	A22083D	☐
	T4 SENSOR 12-62	A22084E	☐
Câble M12 pour capteur de vitesse	ELEC-CABLE-M12-180°-5000	A07468S	☐ x1
	ELEC-CABLE-M12-90°-5000	A04999J	☐ x1

Les désignations commerciales et les codes articles peuvent évoluer à tout moment. Veuillez nous contacter pour obtenir la dernière mise à jour.

Étude du système

Afin de faciliter l'intégration des composants Poclain Hydraulics sur votre système, nos ingénieurs commerciaux étudient vos besoins spécifiques.

INSTALLATION

Recommandations pour la sécurité de la machine

Les mesures de sécurité lors de l'installation de nos produits restent de la responsabilité du constructeur de la machine et elles doivent être conformes à la réglementation en vigueur dans le Pays ou l'État.

Avant l'installation

Mettre la machine sur cales.
Mettre en place un périmètre de sécurité.
Observer toutes les consignes concernant la sécurité des personnes.

S'assurer que le moteur termique est à l'arrêt et que l'alimentation électrique est déconnectée.
• Ne pas intervenir sur un circuit hydraulique chaud ou sous pression (décharger les accumulateurs).

L'huile chaude ou sous pression peut provoquer des brûlures graves avec infection. Consulter un médecin en cas d'accident.

Durant l'installation

• Certains composants sont très lourds. Les soutenir au moyen d'un dispositif de levage de capacité adéquate pour les fixer sur le châssis.
• Durant les manutentions, protéger toutes les surfaces sensibles contre les chocs (centrages, goujons, raccords, connecteurs, bouchons, etc.).
• S'assurer de la propreté des surfaces de centrage et d'appui des composants sur le châssis (absence de peinture).
• Ne jamais chauffer le fluide hydraulique qui peut s'enflammer à haute température. Certains solvants sont également inflammables.
• Ne pas fumer durant l'intervention.

Recommandations pour le câblage de la machine.

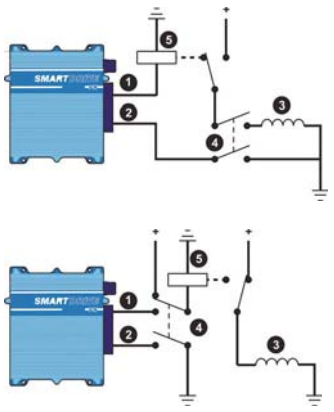
• Tous les câbles doivent être dans des gaines flexibles métalliques ou en plastique.
• Tous les câbles ou gaines doivent être suffisamment maintenus et protégés contre l'arrachement.
• Rapprocher les supports de gaines.
• Laisser coulisser les gaines dans les ancrages.
• Éviter les contraintes mécaniques dans les câbles.
• Ne pas mettre les câbles ou gaines près de pièces en mouvement ou vibrantes.
• Ne pas passer les gaines le long des angles vifs, les protéger à chaque coude.
• Éviter de passer les gaines trop près des sources de chaleurs élevées.
• Utiliser des fils dont les gaines résistent à l'abrasion.
• Utiliser des câbles résistant à une température de 85°C et 105°C *[185°F à 221°F]* à proximité de sources de chaleur.
• Séparer les câbles de puissance des câbles de commande.
Passer les câbles à l'intérieur de la machine, au contact ou au plus proche des surfaces métalliques (acier). Ceci est équivalent à un blindage contre les radiations électromagnétiques.

Recommandations pour le câblage du frein de stationnement.

Si le boîtier électronique pilote également le frein de stationnement, vous devez IMPERATIVEMENT réaliser le câblage ci-contre.

Attention : L'interrupteur utilisé doit-être capable de supporter le courant qui circule dans la bobine de la commande de frein.

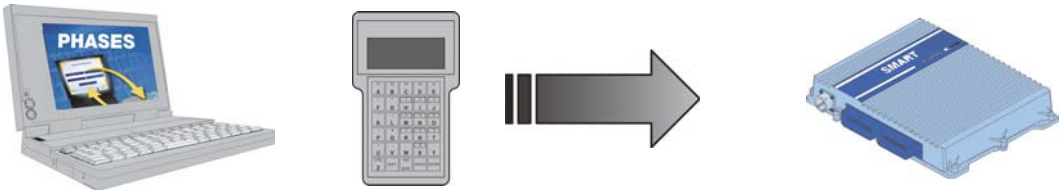
Il est possible d'utiliser un interrupteur qui ne supporte pas le courant, mais cela induit 2 contraintes :
• Il faut réaliser le schéma ci-contre (interrupteur placé sur le circuit de pilotage du SmartDrive™Master et Premier).
• Le conducteur de la machine ne peut pas agir directement sur le frein de stationnement, il doit s'assurer que celui-ci est bien enclenché avant de quitter la machine.



1- Sortie commande de frein de stationnement.
2- Entrée TOR.
3- Bobine de frein de stationnement (si alimenté = frein).
4- Interrupteur de frein de stationnement.
5- Bobine du relais.

Paramétrage du système

La mise en service implique le téléchargement du logiciel embarqué ainsi qu'une configuration de paramètres définis par le constructeur de la machine et Poclain Hydraulics.
Un paramétrage personnalisé est cependant possible. Pour cela, utiliser le logiciel PHASES Master ou le terminal à main (HHT).



Pour plus d'information, se référer aux catalogues techniques de PHASES™ N° 801378 161B, et du terminal à main (HHT) N° A06617S.

Paramétrage par le logiciel PHASES :

Installer le logiciel PHASES (se référer à son guide d'installation n° 801378161B).
Raccorder le calculateur SD à l'ordinateur PC avec le câble CABLE SD PC LT en reliant le connecteur SUBD9 du PC au connecteur de communication du calculateur.
Pour de plus amples informations sur le logiciel PHASES, se référer à son aide en ligne.

Paramétrage par le terminal à main

Le terminal à main (HHT) permet uniquement de modifier les paramètres directement dans le calculateur ; il ne possède aucune possibilité de sauvegarde d'une configuration.
Raccorder le calculateur au terminal à main avec le câble CABLE SD HHT LT en reliant le connecteur RJ11 du terminal à main (HHT) au connecteur de communication du calculateur.
Pour paramétrer le système par le terminal à main (HHT), se référer à son guide d'utilisation n° A06617S.

Contrôle de l'installation avant mise en route

Les éléments à vérifier dépendent de l'application de chaque véhicule. Nous rappelons que chaque constructeur est responsable in fine du contrôle en bout de chaîne de ses machines.

Vérifications de l'environnement électrique

Le logiciel PHASES permet de visualiser les anomalies détectées par le calculateur SD Master, en délivrant un code erreur, une brève explication et une liste de causes possibles. Il signale notamment :
• les anomalies électriques de type court-circuit à la masse, ou au 5V,
• les erreurs de câblage : attribution ou non d'un commutateur à un organe donné,
• les dysfonctionnements liés aux entrées/sorties.
Le terminal à main (HHT) permet aussi de contrôler ces points, sans fichiers d'aide.

La calibration permet de détecter une permutation de câble (voir chapitre suivant).

Circuit hydraulique

Vérifier que le raccordement des organes suivants est conforme au schéma du circuit hydraulique et aux documentations d'installation et de mise en service:
• Valves,
• Pompes hydrauliques,
• Moteurs hydrauliques.

La perte de charge du circuit de retour des moteurs hydrauliques ne doit pas amener la pression de pilotage des valves à une valeur inférieure à 20 bar *[290 PSI]*.

Les tuyauteries de drainage des valves et des moteurs hydrauliques doivent être reliées directement au réservoir.

Vérification du montage de la pompe hydraulique (pompe PV rotation sens horaire)

Pompe	Moteur 1 C (*)	Moteur 2 C	Essieu
Orifice A	Orifice R	Orifice R	Orifice L
Orifice B	Orifice L	Orifice A	Orifice R

Pompe	Moteur 1 C (*)	Moteur 2 C	Essieu

* roue avant gauche de la machine

Connexion électrique : vérifier que les connexions des solénoïdes et des potentiomètres de recopie liés à la pompe sont conformes au schéma électrique en annexe à cette brochure.

Vérifications des pressions hydrauliques

Équiper temporairement la machine de manomètres et vérifier les pressions par rapport au tableau ci-dessous.

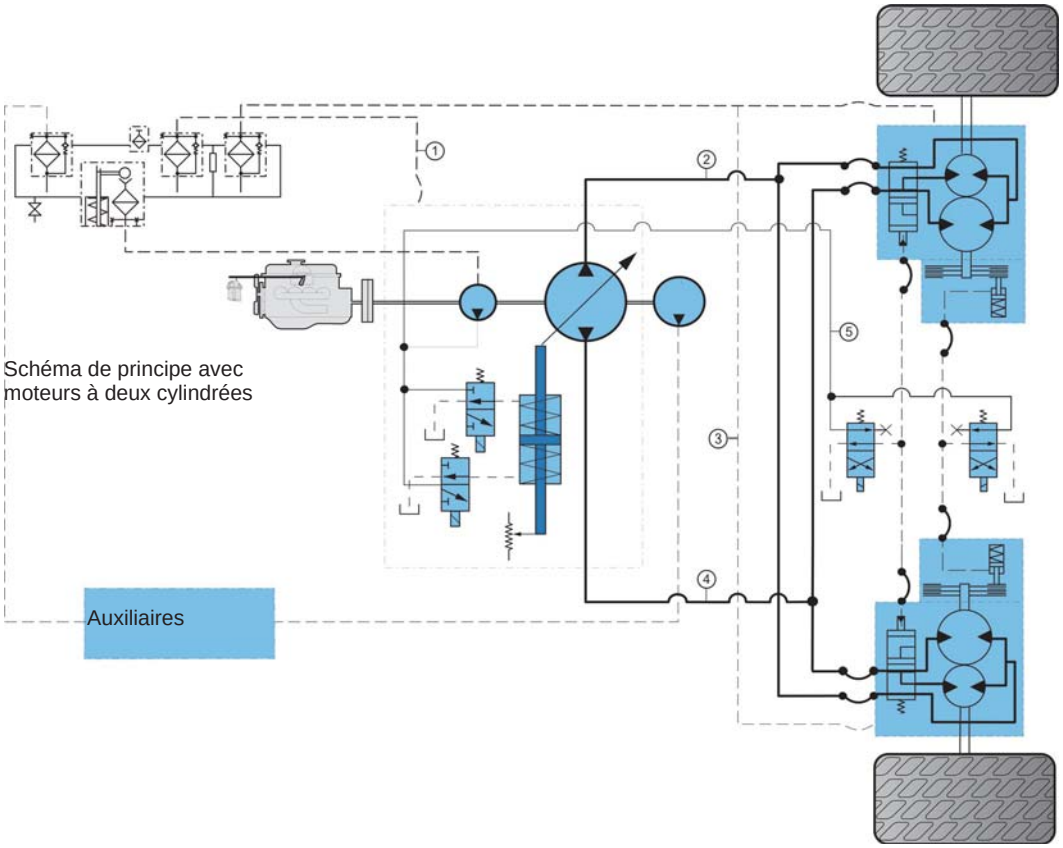


Schéma de principe avec moteurs à deux cylindrées

Manomètre	Pression		Informations
	bar	**[PSI]**	
1	0 - 4	[0 - 58]	Pression carter pompe
2	0 - 450	[0 - 6 530]	Pression alimentation HP (haute pression)
3	0 - 4	[0 - 58]	Pression carter moteur
4	0 - 450	[0 - 6 530]	Pression alimentation HP (haute pression)
5	0 - 40	[0 - 580]	Pression de gavage

Démarrage du moteur thermique

Mettre la machine sur cales.
Mettre en place un périmètre de sécurité.
Observer toutes les consignes concernant la sécurité des personnes.

Mettre le levier de sélection **MAV/N/MAR** (Marche avant/Neutre/Marche arrière) sur la position neutre. Appliquer le frein de stationnement.
Mettre le calculateur sous tension.
Démarrer le moteur thermique, attendre que la pression de gavage s'établisse.

Actionner le bouton d'arrêt d'urgence, vérifier que cela entraîne l'arrêt du moteur thermique ainsi que la coupure de l'alimentation du boîtier SD MASTER.

Redémarrer le moteur thermique puis vérifier à l'aide du logiciel PHASES dans le module diagnostic entrées/sorties que la mesure des différents capteurs (switch, capteurs potentiométriques,…) s'affichent correctement lorsqu'on les fait varier.

Vérification du câblage de l'actionneur du moteur thermique (en option)
En appuyant sur la pédale d'accélérateur, l'actionneur doit tourner :
• dans le sens des aiguilles d'une montre (vue bout d'arbre) pour une connexion sens horaire,
• dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (vue bout d'arbre) pour une connexion sens inverse horaire.
A l'aide d'un multimètre sur la position voltmètre, vérifier que le signal de recopie du capteur potentiométrique de l'actionneur augmente.

Ce contrôle peut aussi être effectué à l'aide du terminal à main (HHT) par le menu calibration.
Le terminal affiche alors directement la tension et le pourcentage d'excitation du capteur de l'actionneur.

Calibration de l'ensemble des organes
Cette calibration est réalisée soit par PHASES, soit par le terminal à main (HHT). Se référer à leurs manuels d'utilisation respectifs.

Mise en cylindrée de la pompe
Retirer le frein de stationnement.
Positionner le levier de sélection **MAV/N/MAR** (ou un commutateur ou le joystick) sur la position **M**arche **AV**ant.
Appuyer légèrement sur la pédale d'accélérateur ou sur le joystick, les roues doivent tourner lentement en marche avant.

Limiter la vitesse de rotation des roues à 10% de leur vitesse max. lorsque la machine est sur cales.

Vérifier les niveaux de pression.

Vérifier les fonctions propres au système sur cales

Les sens de rotation des roues en marche avant/arrière en actionnant le joystick ou le commutateur**.**

Retour au neutre
• Mettre le sélecteur au neutre pendant la translation : on assiste alors à la décélération des roues de la machine selon la rampe de décélération programmée.

L'inversion de sens
• Inverser le sens durant la translation : on constate alors la décélération puis l'accélération des roues de la machine dans le sens inverse.

Le freinage
• Tester le frein de stationnement : sa mise en service désactive la commande de translation.
• Tester le freinage d'urgence soit en appuyant à fond sur la pédale de frein.

Vérifier le fonctionnement du système sur roues

Reproduire les tests précédents (sauf les tests de freinage)..
Tester les fonctions propres à votre application (anticalage, régulation de vitesse, …)

Après chaque utilisation des freins de stationnement en frein de secours (ou d'urgence), une vérification du fonctionnement de celui-ci est obligatoire. Pour tous véhicules ayant une vitesse supérieure à 25 km/h, consulter votre ingénieur application Poclain Hydraulics.

DIAGNOSTIC PREMIER NIVEAU

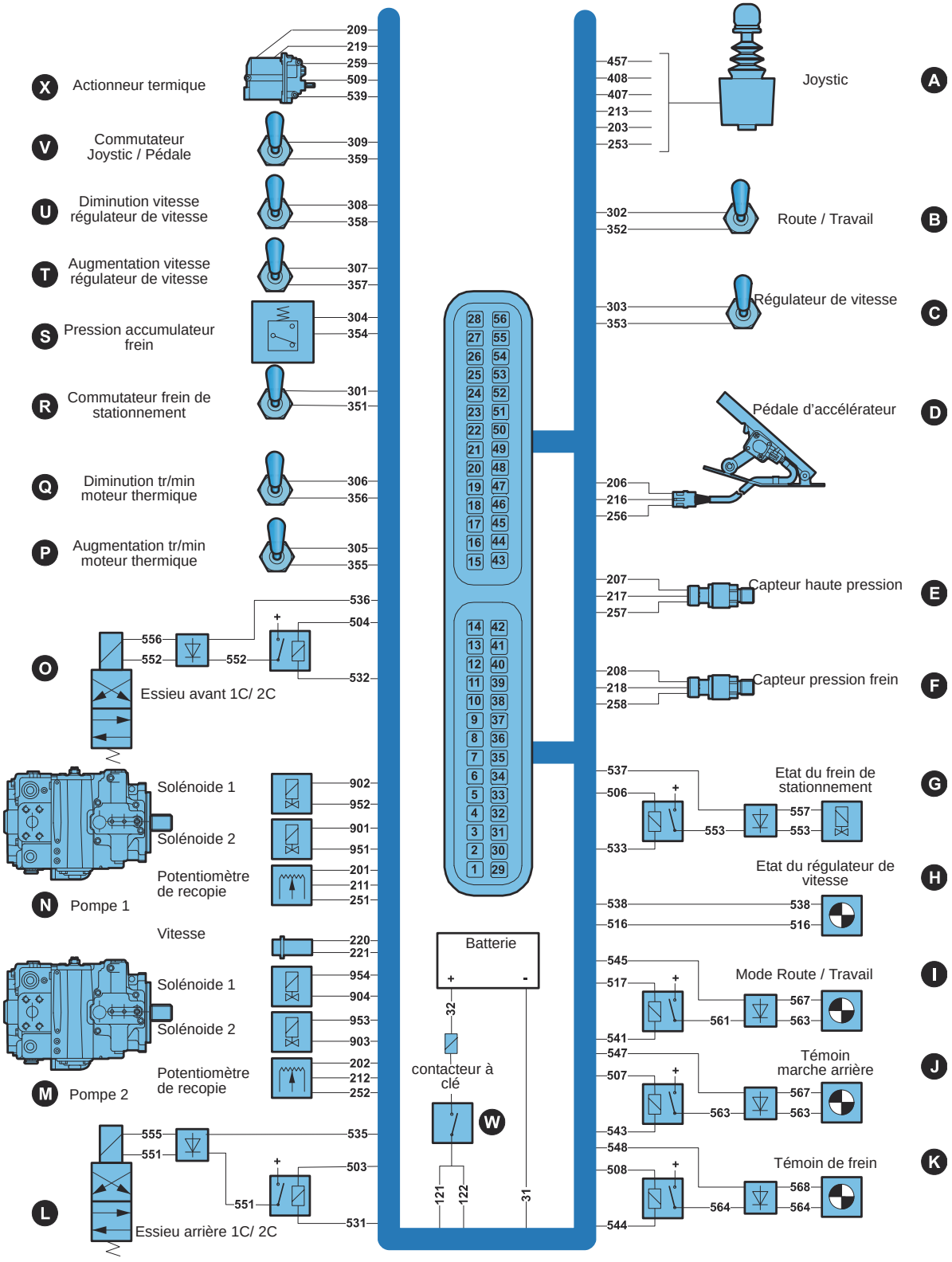
Témoin de défaut sur tableau de bord :
La lampe témoin clignote en cas de présence d'un défaut.
Sinon, elle reste éteinte.

Voyants lumineux sur la face avant du boîtier :
Ils indiquent en temps réel l'état du système.
• Si l'engin est équipé d'un capteur tachymétrique, les voyants lumineux verts clignotent à la fréquence de rotation des roues : ils permettent un diagnostic concernant ce capteur sur les moteurs.
• Les voyants lumineux oranges (si le véhicule roule) ou rouges (si le véhicule est à l'arrêt) indiquent une défaillance du système. Le dysfonctionnement est identifié par un code d'erreur, représenté dans le tableau ci-dessous.

1	2	3	4	Défauts	Code erreur
○	○	○	○	Pas de défaut	-
●	○	●	○	Alimentation 5V	4
○	●	●	○	Alimentation 12V	3
●	○	○	●	Sous alimentation batterie	2
●	○	●	○	Sur alimentation batterie	1
●	●	●	●	Lampe témoin défaut	15

ANNEXE

Exemple de câblage électrique



Pour le câblage de capteur Tout ou Rien (TOR), veuillez consulter les services techniques POCLAIN HYDRAULICS.

Recommandations concernant le câblage

Repérer chaque fil par son numéro à l'aide de bagues plastiques numérotées. Chaque câble doit être solidement fixé à la machine par des colliers placés tous les 20 cm *[7.87 in]*.

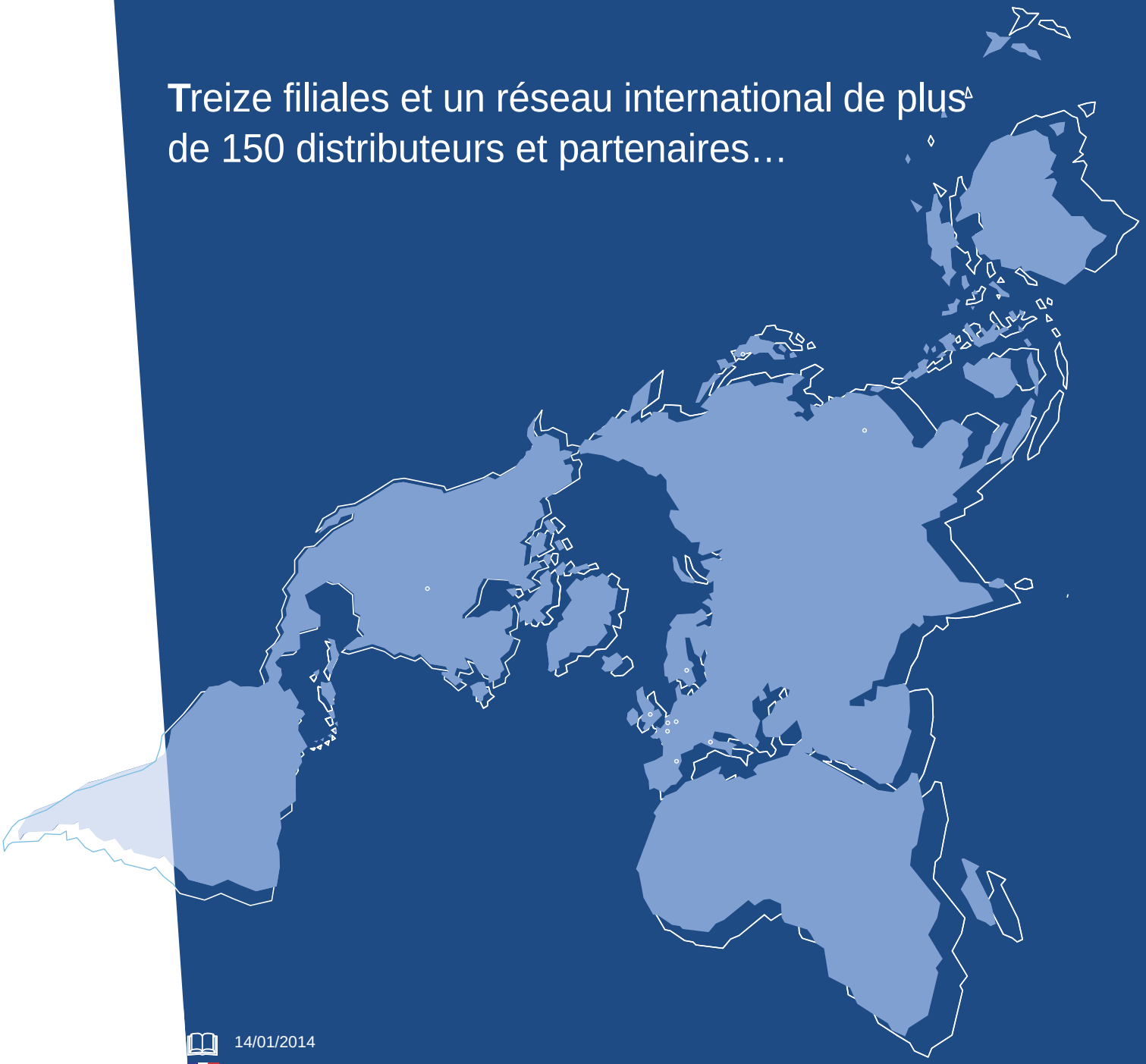
Les sections sont données en mm² *[in²]*pour une longueur de 10 m à une température de fonctionnement <80 °C *[176 °F]*.

Légendes du tableau ci-dessous :			
Masse		Entrées analogiques	A
Alimentation		Entrées TOR	D
Signal		Entrées Fréquence	F
		Sorties puissance	P
		Sorties pont en H	H

Pin	Câble	Pin	Câble	Fonction	Type	Organe	Section mm² *[in²]*
3	213 A	**42**	31	Masse		Batterie (–)	1.5 *[0.059]*
5	301 R	**41**	32	Masse		Batterie (–)	1.5 *[0.059]*
6	309 V	**14**	121 W	Alimentation		Batterie (+)	1.5 *[0.059]*
7	304 S	**13**	122 W	Alimentation		Batterie (+)	1.5 *[0.059]*
8	302 B		201 N	Alimentation		Potentiomètre Recopie Pompe 1	0.5 *[0.020]*
9	503 L		202 M	Alimentation		Potentiomètre Recopie Pompe 2.	0.5 *[0.020]*
10	504 O		203 A	Alimentation		Joystick	0.5 *[0.020]*
12	517 I	**43**	206 D	Alimentation	5V	Pédale d'accélérateur	0.5 *[0.020]*
13	122 W		207 E	Alimentation		Capteur Haute Pression	0.5 *[0.020]*
14	121 W		208 F	Alimentation		Capteur de Pression de Frein	0.5 *[0.020]*
	251 N		209 X	Alimentation		Recopie Actionneur thermique	0.5 *[0.020]*
	252 M	**29**	509 X	Signal	H	Actionneur thermique	0.75 *[0.030]*
	253 A	**33**	211 N	Signal	A	Potentiomètre Recopie Pompe 1	0.5 *[0.020]*
15	256 D	**34**	212 M	Signal	A	Potentiomètre Recopie Pompe 2	0.5 *[0.020]*
	257 E	**3**	213 A	Signal	A	Joystick	0.5 *[0.020]*
	258 F	**17**	216 D	Signal	A	Pédale d'accélérateur	0.5 *[0.020]*
	259 X	**31**	217 E	Signal	A	Capteur Haute Pression	0.5 *[0.020]*
17	216 D	**45**	218 F	Signal	A	Capteur de Pression de Frein	0.5 *[0.020]*
18	507 J	**32**	219 X	Signal	A	Recopie Actionneur thermique	0.5 *[0.020]*
19	508 K	**46**	220 M	Signal	F	Vitesse Pompe 2	0.5 *[0.020]*
20	303 C	**47**	221 M	Signal	F	Vitesse Pompe 2	0.5 *[0.020]*
21	306 Q		251 N	Masse		Potentiomètre Recopie Pompe 1	0.5 *[0.020]*
22	308 U		252 M	Masse		Potentiomètre Recopie Pompe 2	0.5 *[0.020]*
23	954 M	**15**	253 A	Masse		Joystick	0.5 *[0.020]*
24	952 N		256 D	Masse		Pédale d'accélérateur	0.5 *[0.020]*
25	901 N		257 E	Masse		Capteur Haute Pression	0.5 *[0.020]*
26	903 M		258 F	Masse		Capteur de Pression de Frein	0.5 *[0.020]*
27	904 N		259 X	Masse		Recopie Actionneur thermique	0.5 *[0.020]*
28	902 M	**30**	539 X	Masse	H	Actionneur thermique	0.75 *[0.030]*
29	509 X	**5**	301 R	Signal	D	Commutateur de frein de stationnement	0.5 *[0.020]*
30	539 X	**8**	302 B	Signal	D	Commutateur Route / Travail	0.5 *[0.020]*
31	217 E	**20**	303 C	Signal	D	Commutateur régulateur de vitesse	0.5 *[0.020]*
32	219 X	**7**	304 S	Signal	D	Pression Accumulateur Frein	0.75 *[0.030]*
33	211 N	**35**	305 P	Signall	D	Vitesse moteur thermique (+)	0.5 *[0.020]*
34	212 M	**21**	306 Q	Signa	D	Vitesse moteur thermique (–)	0.5 *[0.020]*
35	305 P	**36**	307 T	Signal	D	Augmentation vitesse cruise control	0.5 *[0.020]*
36	307 T	**22**	308 U	Signal	D	Diminution vitesse cruise control	0.5 *[0.020]*
37	407 A	**6**	309 V	Signal	D	Commutateur joystick/pédale	0.5 *[0.020]*

Pin	Câble	Pin	Câble	Fonction	Type	Organe	Section mm² [in²]
38	408 A		351 R	Masse		Commutateur frein de stationnement	0.5 [0.020]
	531 L		352 B	Masse		Commutateur Route / Travail	0.5 [0.020]
	532 O		353 C	Masse		Commutateur régulateur de vitesse	0.5 [0.020]
	533 G		354 S	Masse		Pression Accumulateur Frein	0.5 [0.020]
39	535 L	**44**	355 P	Masse		Vitesse moteur thermique (+)	0.5 [0.020]
	536 O		356 Q	Masse		Vitesse moteur thermique (–)	0.5 [0.020]
	537 G		357 T	Masse		Augmentation vitesse cruise control	0.5 [0.020]
	538 H		358 U	Masse		Diminution vitesse cruise control	0.5 [0.020]
	541 I		359 V	Masse		Commutateur joystick/pédale	0.5 [0.020]
	543 J	**37**	407 A	Signal	D	Commutateur Marche arrièreJ	0.5 [0.020]
40	544 K	**38**	408 A	Masse		Commutateur Marche AV/ AR Joystick	0.5 [0.020]
	545 I	**44**	457 A	Signal	D	Commutateur Marche AV Joystick	0.5 [0.020]
	547 J	**9**	503 L	Alimentation	P	Changement de cylindrée Arrière	0.75 [0.030]
	548 K	**10**	504 O	Alimentation	P	Changement de cylindrée Avant	0.75 [0.030]
41	31 - 32	**54**	506 G	Alimentation	P	Témoin Frein de Parking	0.75 [0.030]
42	31	**18**	507 J	Alimentation	P	Témoin de Marche AR	0.75 [0.030]
	201 N	**19**	508 K	Alimentation	P	Feux Stop	0.75 [0.030]
	202 M	**11**	516 H	Alimentation	P	Témoin régulateur de vitesse	0.75 [0.030]
	203 A	**12**	517 I	Alimentation	P	Mode Route / Travail	0.75 [0.030]
43	206 D		531 L	Masse		Changement de cylindrée Arrière	0.75 [0.030]
	207 E		532 O	Masse		Changement de cylindrée Avant	0.75 [0.030]
	208 F		533 G	Masse		Témoin Frein de stationnement	0.75 [0.030]
	209X	**39**	535 L	Masse		Témoin de Marche AR	0.75 [0.030]
	351 R		536 O	Masse		Témoin de Frein	0.75 [0.030]
	352 B		537 G	Masse		Témoin régulateur de vitesse	0.75 [0.030]
	353 C		538 H	Masse		Mode Route / Travail	0.75 [0.030]
	354 S		541 I	Alimentation	P	Témoin Mode Route / Travail	0.75 [0.030]
44	355 P		543 J	Alimentation	P	Témoin de Marche arrière	0.75 [0.030]
	356 Q	**40**	544 K	Alimentation	P	Témoin de Frein	0.75 [0.030]
	357 T		545 I	Masse		Témoin Mode Route / Travail	0.75 [0.030]
	358 U		547 J	Masse		Témoin de Marche arrière	0.75 [0.030]
	359 V		548 K	Masse		Témoin de Frein	0.75 [0.030]
	457 A	**25**	901 N	Signal		S1 (+) Pompe 1	0.75 [0.030]
45	218F	**28**	902 M	Signal		S2 (+) Pompe 1	0.75 [0.030]
46	220 M	**26**	903 M	Signal		S1 (+) Pompe 2	0.75 [0.030]
47	221 M	**27**	904 N	Signal		S2 (+) Pompe 2	0.75 [0.030]
52	516 H	**56**	951 N	Signal		S1 (–) Pompe 1	0.75 [0.030]
54	506 G	**24**	952 N	Signal		S2 (–) Pompe 1	0.75 [0.030]
55	953 M	**55**	953 M	Signal		S1 (–) Pompe 2	0.75 [0.030]
56	951 N	**23**	954 M	Signal		S2 (–) Pompe 2	0.75 [0.030]

Treize filiales et un réseau international de plus de 150 distributeurs et partenaires…



14/01/2014
A06611L
A06612M

Poclain Hydraulics se réserve le droit d'apporter sans préavis, toutes les modifications qu'il jugerait utile aux produits décrits dans ce document.
Les illustrations et les caractéristiques ne sont pas contractuelles.
Les informations contenues dans ce document doivent faire l'objet d'une confirmation par Poclain Hydraulics avant toute commande.

La marque Poclain Hydraulics est la propriété de Poclain Hydraulics S.A.

POCLAIN HYDRAULICS

Poclain Driving Values for the Future

Plus d'informations sur

www.poclain-hydraulics.com